



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ Patentschrift
①⑩ DE 42 22 849 C 1

⑤① Int. Cl.⁵:
C09 J 7/00
C 09 J 121/00
// (C09 J 121/00,
153:02, 153:00, 157:02,
125:00, 193:00, 193:04)

②① Aktenzeichen: P 42 22 849.2-43
②② Anmeldetag: 11. 7. 92
④③ Offenlegungstag: —
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 17. 6. 93

DE 42 22 849 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Beiersdorf AG, 2000 Hamburg, DE

⑦② Erfinder:
Lühmann, Bernd, Dr., 2000 Norderstedt, DE;
Junghans, Andreas; Karmann, Werner, Dr., 2000
Hamburg, DE; Schulze, Walter, 2000 Norderstedt,
DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	37 14 453 C1
DE	33 31 016 A1
DE	29 09 276 A1
DE	28 24 811 A1

⑤④ Streifen einer Klebfolie und seine Verwendung für eine wiederlösbare Verklebung

⑤⑦ Verwendung eines Streifens einer Klebfolie für eine wiederlösbare Verklebung auf Basis von thermoplastischem Kautschuk und klebrigmachenden Harzen, wobei die Klebfolie hohe Elastizität und geringe Plastizität aufweist und wobei die Adhäsion geringer als die Kohäsion ist, das Haftvermögen beim Dehnen der Folie weitgehend verschwindet, das Verhältnis von Abzugskraft zu Reißlast mindestens 1 : 1,5 ist, und wobei eine damit hergestellte Klebbindung durch Ziehen an der Klebfolie in Richtung der Verklebungsebene lösbar ist, wobei das eine Ende des Streifens beidseits mit einer UV-undurchlässigen Abdeckung versehen ist, die zugleich als Anfasser zum Ziehen dient

DE 42 22 849 (1

Aus der DE-OS 33 31 016 sind Klebfolien für wiederlösbare Klebbindungen bekannt, die es gestatten, daß eine damit hergestellte Klebbindung durch Ziehen an der Klebfolie in Richtung der Verklebungsebene lösbar ist. Mit solchen Klebfolien lassen sich hohe Klebkräfte und Scherfestigkeiten erzielen und Klebverbunde ohne weitere Hilfsmittel wieder lösen, vergleichbar dem Öffnen eines Reißverschlusses oder besser noch vergleichbar dem Öffnen eines Weckglases: Die Gummidichtung wird am Anfasser aus der Dichtungsfuge gezogen.

Das Problem eines Abrisses beim Ziehen hatten auch die Erfindung der DE-OS 33 31 016 erkannt und diesem ihre besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Auf Seite 4, Mitte, wird demgemäß ein bestimmtes Verhältnis von Abzugskraft zu Reißlast, die Reißlast soll stets größer als die Abzugskraft sein und aus Sicherheitsgründen soll sich die Abzugskraft zur Reißlast wie 1 : 2 bis 1 : 3 verhalten.

Auch aus der DE-PS 37 14 453 ist die Verwendung einer solchen Klebfolie bekannt, dort als Stripband bezeichnet, um Übungssprengkörper zerstörungsfrei von Übungsobjekten wieder abnehmen zu können. Man läßt auch hier eine Lasche 6 seitlich aus der Klebfuge hervorstehen, um an dieser zu ziehen und den Verbund so wieder zu lösen. Auch bei dieser Anwendung kommt es in der Praxis zu Abrissen.

35 Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die in den Ansprüchen näher gekennzeichneten Parameter.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Verwendung einer UV-undurchlässigen Abdeckung an einem Ende des Streifens liegt darin, daß diese Abdeckung zugleich als Anfasser zum Ziehen dient. Denn damit ist eine gleichmäßigere Kraftübertragung über die gesamte Klebfolienbreite möglich und Spannungspitzen werden reduziert, die Reißneigung insbesondere auf rauen Untergründen vermindert. Damit wird also das Vermeiden von Rissen beim Ziehen zusätzlich unterstützt.

Die eingesetzten Materialien können vorteilhaft solche sein, wie sie in der DE-OS 33 31 016 beschrieben sind, ebenso deren Verarbeitung. Dies Verhältnis von Abzugskraft zu Reißlast der erfindungsgemäß verwendeten

Geeignet sind primär Diblockcopolymere mit Polystyrolendblocken, nachfolgend als S abgekürzt, und

einem Elastomermittelblock, nachfolgend als D abgekürzt, (SDS-Dreiblockcopolymere). Diese können SD-Zweiblockcopolymer enthalten. Geeignet sind prinzipiell auch lineare (SD)_n-, radiale und sternförmige (SD)_nX-Multiblockcopolymere, oder auch Gemische mehrerer der zuvor genannten Blockcopolymere.

Als Klebrigmacher können die üblichen Klebharze wie z. B. Kohlenwasserstoffharze, Polyterpenharze und Terpenphenolharze sowie Kolophonium und Kolophoniumderivate eingesetzt werden. Die Rezeptierung erfolgt nach den allgemeinen Regeln.

Als weitere Abmischkomponenten können die Klebmassen u.a. enthalten:

- Weichmacheröle.
- Alterungsschutzmittel z. B. in Form von Antioxidantien und UV-Stabilisatoren.
- Füllstoffe. Rezepturbestandteil können sowohl anorganische als auch organische Füllstoffe insbesondere auch Pigmente sein.
- Vernetzer.

Geeignete Haftklebmassen können aus Lösung, aus Dispersion oder als Schmelzhaftkleber verarbeitet werden. Bevorzugt eignet sich die Verarbeitung aus der Schmelze, da mit ihr hohe Masseaufträge bei gleichzeitig hohen Beschichtungsgeschwindigkeiten erzielt werden können.

Geeignet sind Standard-Schmelzhaftkleberbeschichtungsanlagen mit z. B. Breitschlitzdüse, Rollstabdüse oder mit einer geeigneten Düse versehene Ein- und Zweischneckenextruder.

In den folgenden Beispielen soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben werden, ohne sie damit unnötig einschränken zu wollen. Alle Teile sind Gewichtsteile.

Beispiel 1

51,5 Teile lineares SIS-Dreiblockcopolymer mit einem Blockpolystyrolgehalt von 29 Gew.-% und einer Härte gemessen nach Shore A von 60. (Vector 4211)

47,0 Teile teilhydriertes aromatisches C-9 Kohlenwasserstoffharz mit einem Ring & Ball Erweichungspunkt von 100°C mit einem MMAP-Wert von 58°C und einem DACP-Wert von 16°C. (Regalite S 260).

1,0 Teile phenolisches Antioxidans (Irganox 1010).

0,5 Teile Lichtschutzmittel (polymeres sterisch gehindertes Amin)

werden in einem Sigma-blade Mischer bei +160°C bis zur Homogenität geknetet. Die so erhaltene Schmelzhaftklebermasse wird bei 160°C in einer Strichstärke von 410 µm über eine Breitschlitzdüse auf eine beidseitig silikonisierte 80 µm starke Trennfolie aus monoaxial verstrecktem Polypropylen beschichtet.

- Klebmassedicke 410 µm
- Reißkraft*) 3,9 N/mm²
- Reißdehnung*) 1100%
- Klebkraft**) ca. 7 N/cm
- Scherstandzeit***) > 20 000 min

*) Verstreckungsgeschwindigkeit: 300 mm/min; Musterlänge: 100 mm

**) Stahl, Abzugswinkel: 90°, Abzugsgeschwindigkeit: 300 mm/min, Klebeband auf 25-µm-PETP-Folie laminiert

***) Stahl, Verklebungsfläche: 13 × 20 mm², Temperatur = RT, 20 N Scherbelastung.

Beispiel 2

25,5 Teile lineares SBS-Dreiblockpolymer mit einem Blockpolystyrolgehalt von 29 Gew.-% und einer Härte gemessen nach Shore A von 65. (Vector 4261)

26,0 Teile lineares SIS-Dreiblockpolymer mit einem Blockpolystyrolgehalt von 29 Gew.-% und einer Härte gemessen nach Shore A von 60. (Vector 4211)

47,0 Teile Pentacrythritester von hydriertem Kolophonium mit einem Ring & Ball Erweichungspunkt von 101°C und einer Säurezahl von 12. (Pentalyn H-E)

1,0 Teile phenolisches Antioxidans (Irganox 1010)

0,5 Teile Lichtschutzmittel (polymeres sterisch gehindertes Amin)

- Klebmassedicke 200 µm
- Klebkraft**) 12,0 N/cm
- Scherstandzeit***) > 10 000 min

), *) siehe unter Beispiel 1

Beispiel 3

51,5 Teile lineares SIS-Dreiblockpolymer mit einem Blockpolystyrolgehalt von 29 Gew.-% und einer Härte gemessen nach Shore A von 60 (Vector 4211)
 47,0 Teile Pentaerythritester von hydriertem Kolophonium mit einem Ring & Ball Erweichungspunkt von 101°C und einer Säurezahl von 12. (Pentalyn H-E)
 1,0 Teile phenolisches Antioxidans (Irganox 1010)
 0,5 Teile Lichtschutzmittel (polymeres sterisch gehindertes Amin)

werden wie unter Beispiel 1 verarbeitet und in einer Strichstärke von 400 µm auf die unter Beispiel 1 beschriebene Trennfolie ausgestrichen.

- Klebmassedicke 400 µm
- Klebkraft**) ca. 25 N/cm
- Scherstandzeit***) > 10 000 min
- Reißdehnung*) 1100%
- Reißkraft*) 4,1 N/mm²

*), **), ***) siehe unter Beispiel 1

Beispiel 4

40,0 Teile lineares SEBS-Dreiblockpolymer mit 40 Gew.-% SEB-Zweiblockcopolymer, einem Blockpolystyrolgehalt von 13 Gew.-% und einer Härte gemessen nach Shore A von 65. (Kraton G 1657)
 50,0 Teile Pentaerythritester von hydriertem Kolophonium mit einem Ring & Ball Erweichungspunkt von 101°C und einer Säurezahl von 14. (Foral 105-E)
 10 Teile eines aliphatischen Öles (V 7047, Shell)
 1,0 Teile phenolisches Antioxidans
 0,5 Teile Lichtschutzmittel (polymeres sterisch gehindertes Amin)

werden wie unter Beispiel 1 verarbeitet und in einer Strichstärke von 200 µm auf die unter Beispiel 1 beschriebene Trennfolie ausgestrichen.

SEBS-basierende Haftklebemassen eignen sich insbesondere, wenn hohe Anforderungen an die Alterungsbeständigkeit gestellt werden.

Herstellung von Blattware (Strips)

Ballenware aus den Beispielen 1—4 (bestehend aus doppelseitigem Haftklebeband mit einseitiger Trennfolienabdeckung) wird an einer Anlage bestehend aus 2 Kaschierstationen, einer Dekaschierstation, zwei weiteren Kaschierstationen, einer Längsschneideeinrichtung und einer Vereinzelungsanlage (Formatstanze) zu Blattware (Strips) verarbeitet. Hierzu wird auf die trennfolienfreie Seite (Vorderseite) von 120 mm breiter Ballenware an der 1. Kaschierstation mittig eine 20 mm breite und 15 µm starke Polyethylenterephthalatfolie kaschiert. An der 2. Kaschierstation wird silikonisierte Polyethylentrennfolie in 120 mm Breite derart zukaschiert, daß die Trennfolie beidseitig ca. 2,5 mm über die Klebmasse übersteht. Nachdem die Trennfolienabdeckung der Rückseite an einer Dekaschierstation ausgedeckt ist, werden die gleichen Eindeckungen (20 mm breite Polyethylenterephthalatfolie mittig, 125 mm breite silikonisierte Polyethylenfolie vollflächig mit 2,5 mm Überstand beidseitig) für die Rückseite vorgenommen. Die Vereinzelung zu Blattware von 62,5 mm Länge und 19 mm Breite wird mittels Aufschneiden (in Längsrichtung) und durch Stanzen an einer Formatstanze erreicht.

Typische Abmessungen der Blattware

Klebmasse

Breite	3 mm bis	50 mm,	bevorzugt	5 mm bis	30 mm
Länge	15 mm bis	200 mm,	bevorzugt	25 mm bis	80 mm
inklusive Anfasser mit			bevorzugt	8 mm bis	25 mm
					Länge

Breite: siehe Tabelle

Länge: wird vorteilhaft so gewählt, daß zusätzlich zur Klebmasse der Anfasser teilweise verdeckt ist, so daß das Trennpapier über die Haftklebmasse übersteht und so leicht von dieser gelöst werden kann.

Anfasser

Der Anfasser kann, wie beschrieben, durch Abdecken mit einer UV-undurchlässigen Kunststoff-Folie z. B. aus

Polyester ausgebildet sein oder aber z. B. auch durch Inertisieren der Klebmasse mittels UV-undurchlässiger Bedruckung. Auch Papier ist grundsätzlich geeignet.

Breite und Länge: siehe Tabelle

Dicke: Die Dicke der verwendeten Folien und Papiere ist vorteilhafterweise so zu wählen, daß bei Eindringen des Anfasserbereiches in die Klebfuge im haftklebrigen Bereich eine möglichst vollflächige Verklebung erreicht wird. 5

Die erfindungsgemäß verwendeten Streifen können insbesondere als Blattware oder Rollenware konfektioniert werden. Blattware kann z. B. beidseitig mit leicht lösbarem Trennlaminat versehen sein, etwa mit Trennfolie oder Trennpapier. Blattware kann aber auch einseitig mit Trennlaminat abgedeckt und gestapelt sein, wobei hier die Trennlamine bevorzugt eine beidseitig unterschiedliche Trennkraft aufweisen, die insbesondere so gewählt wird, daß sich beim Lösen eines Stückes Blattware dieses von dem darunterbefindlichen Trennlaminat löst, jedoch das Trennlaminat auf dem darunterbefindlichen nächsten Stück Blattware ausreichend haftet. 10

Rollenware ist vorzugsweise einseitig mit Trennfolie oder Trennpapier abgedeckt, mit in regelmäßigen Abständen beidseitig klebfreiem Bereich (Anfasser), und ist an der Kontaktlinie zwischen klebfreiem Bereich und haftklebrigem Bereich vorteilhaft derart perforiert, daß sich Blattware (Strips) entnehmen läßt. 15

Patentansprüche

1. Verwendung eines Streifens einer Klebfolie für eine wiederlösbare Verklebung 20
auf Basis von thermoplastischem Kautschuk und kiebrigmachenden Harzen, wobei die Klebfolie hohe Elastizität und geringe Plastizität aufweist und wobei die Adhäsion geringer als die Kohäsion ist, das Haftvermögen beim Dehnen der Folie weitgehend verschwindet, das Verhältnis von Abzugskraft zu Reißlast mindestens 1 : 1,5 ist, und wobei eine damit hergestellte Klebbindung durch Ziehen an der Klebfolie in Richtung der Verklebungsebene lösbar ist, 25
wobei das eine Ende des Streifens beidseits mit einer UV-undurchlässigen Abdeckung versehen ist, die zugleich als Anfasser zum Ziehen dient.
2. Verwendung eines Streifens einer Klebfolie nach Anspruch 1, worin die Masse selbstklebend eingestellt ist. 30
3. Verwendung eines Streifens einer Klebfolie nach Anspruch 1, wobei die Masse wärmeaktivierbar eingestellt ist.
4. Verwendung eines Streifens einer Klebfolie nach Anspruch 1, enthaltend Antioxidantien, UV-Stabilisatoren, Farbstoffe, Füllstoffe und/oder andere übliche Hilfsmittel.
5. Verwendung eines Streifens einer Klebfolie nach Anspruch 1, mit einer Dicke von 0,2 mm bis 1,2 mm. 35
6. Verwendung eines Streifens einer Klebfolie nach Anspruch 1, wobei sich die Abzugskraft zur Reißlast wie 1 : 1,5 bis 1 : 5 verhalten.
7. Verwendung eines Streifens einer Klebfolie nach Anspruch 1, wobei die Rohstoff-Mischung heiß geknetet und extrudiert ist.
8. Verwendung eines Streifens einer Klebfolie nach Anspruch 1, wobei die UV-undurchlässige Abdeckung dimensionsstabil ist, insbesondere aus einer beidseitig auf die Klebfolie aufkaschierten UV-undurchlässigen Kunststoffolie besteht. 40
9. Verwendung eines Streifens einer Klebfolie nach Anspruch 1, wobei der durch die UV-undurchlässige Abdeckung gebildete Anfasser 8 bis 25 mm lang ist.
10. Streifen einer Klebfolie für eine wiederlösbare Verklebung nach einem der Ansprüche 1—9. 45

50

55

65

- Leerseite -